FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Année 1940 No 36

THÈSE

présentée pour le

Doctorat en Médecine

par

GŒTZ Louis Albert

né à SOULTZ-SOUS-FORETS, le 6 janvier 1912.

Traitement des fractures du calcaneum

Contribution à l'étude des résultats éloignés

Président : M. A. G. WEISS, Professeur

— 1940 —

IMPRIMERIE « ALSATIA » S. A. SÉLESTAT

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Année 1940 No

THÈSE

présentée pour le

Doctorat en Médecine

par

GŒTZ Louis Albert

né à SOULTZ-SOUS-FORETS, le 6 janvier 1912.

Traitement des fractures du calcaneum

Contribution à l'étude des résultats éloignés

Président : M. A. G. WEISS, Professeur

— 1940 —

IMPRIMERIE « ALSATIA » S. A. SÉLESTAT

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Doyen . . . . . MM. FORSTER ✻ ✪ I.
Assesseur . . . . . SCHAEFFER ✻ ✪ I.

Professeurs :

Clinique médicale B.	MM.	AMBARD ✻ ✪ I.
Embryologie et Tératologie		ANCEL ✻ ✪ I.
Clinique neurologique		BARRÉ ✻ ✪ I.
Histologie		BOUIN O. ✻ ✪ I.
Clinique O. R. L.		CANUYT ✻ ✪ I.
Anatomie		FORSTER ✻ ✪ I.
Clinique chirurgicale A.		N.
Chimie biologique		NICLOUX O ✻ ✪ I.
Hygiène, Bactériologie		OBERLING ✻ ✪ A.
Clinique dermatologique		PAUTRIER O ✻ ✪ I.
Clinique psychiatrique		PFERSDORFF ✻ ✪ I.
Clinique ophtalmologique		REDSLOB ✻ ✪ I.
Clinique gynécologique et accouchements		REEB ✪ I.
Clinique infantile		ROHMER ✻ ✪ I.
Physiologie		SCHAEFFER ✻ ✪ I.
Pharmacologie et Médecine Expérimentale		SCHWARTZ ✻ ✪ I.
Médecine légale et médecine sociale		SIMONIN ✻ ✪ A.
Hydrologie et Climatologie		VAUCHER ✻ ✪ I.
Physique biologique		VLES ✻ ✪ I.
Clinique chirurgicale B.		WEISS A. ✻ ✪ A.

Professeurs sans chaire :

Histologie	MM.	ARON Max ✻ ✪ I.
Anatomie		BELLOCQ ✪ I.
Anatomie pathologique		GÉRY ✪ I.

Chargés des cours et Agréges

MM. CALLOT
GUNSETT O. ✻ ✪ I.
KAYSER ✪ A.
ROMFY ✻ ✪ A.
TULASNE
FONTAINE ✪ A.
HANNS O. ✻ ✪ I.
JUNG
KELLER ✪ I.

MM. KLEIN M.
REISS ✪
WAITZ ✪
WARTER
GELMA ✻ ✪ I.
HUMBERT ✻ ✪ A.
KREIS ✪ A.
WOLF ✻ ✪ A.
THIVOLLE ✪ A.

Chargé d'un cours complémentaire :

M. RŒDERER ✪ I. M. MEYER M. ✪ A. M. SIMON ✻ ✪ A.
ADLER ✪ A

Professeurs Honoraires :

M. CHAVIGNY ✻ ✪ I. M. STOLZ ✻ ✪ I. M. WEILL ✻ ✪ I

Serment d'Hippocrate.

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respecteux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

A MES PARENTS

humble témoignage de reconnaissance filiale.

A MES FRÈRES.

A MES SŒURS.

AUX MIENS.

A MES AMIS.

A mon Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur A. G. WEISS,

qui m'a toujours temoigné tant de bienvaillance et d'attectueux intérêt et qui a bien voulu se charger de la surveillance et de la présidence de ce travail.

Qu'il me soit permis de lui exprimer ici ma profonde reconnaissance et mon respectueux attachement.

A Monsieur le Docteur J. L. KUNTZMANN

qui m'a toujours témoigné sa plus vive amitié et a bien voulu me prêter son précieux concours, dans la recherche des observations des malades.

A Monsieur le Medecin Lieutenant Colonel LAMBERT

Directeur du Service de Santé de la 81e D. I.

A MES MAITRES.

A MES CHEFS.

A Monsieur le Commandant ALBERTINI et

A Messieurs les Officiers du III/1⁰ R. T. A.

en souvenir pour le chaleureux acceuil
qu'ils m'ont réservé parmi eux.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543524_0124

INTRODUCTION.

Le résultat fonctionnel éloigné des fractures du calcanéum, étant en général médiocre, cette fracture à toujours été considérée comme grave.

De nombreuses méthodes de traitement ont été préconisées; chacune revendiquant un plus ou moins grand pourcentage de bons résultats.

Nous avons essayé, en nous basant sur quelques cas traités à la clinique, et revus, de définir quels sont les facteurs qui peuvent nous guider devant une fracture du calcanéum, pour l'appréciation de sa gravité, et pour le choix de la méthode de traitement à instituer devant les différentes variétés de ces fractures.

Tous les cas étudiés se rapportent uniquement à des fractures récentes.

Chapitre I.

RAPPEL DE QUELQUES NOTIONS D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE DU CALCANEUM.

Ce chapitre sera uniquement limité aux notions de morphologie, d'architecture, ou de données topographiques susceptibles d'être exploitées en ce qui concerne la pathologie des fractures du Calcanéum.

Le Calcanéum étudié isolément sur un squelette rappelle grossièrement l'aspect d'un sabot amputé de sa pointe et pourvu d'une talonnette.

Les différents accidents de sa surface permettent de lui reconnaître :

1°) Une grosse tubérosité en arrière,

2°) Une grande apophyse (correspondant à la partie dénivelée) en avant.

3°) Entre les deux, le corps de l'os représenté par un massif articulaire tombant en falaise de la grosse tubérosité sur le col de la grande apophyse.

4°) La petite apophyse qui semble indépendante du Calcanéum ; elle déborde sa face supérieure et surplombe sa face interne.

I.) **La face supérieure comprend :**

Deux paliers horizontaux et un pan vertico-oblique intermédiaire.

Le palier postérieur et supérieur ou dos du Calcanéum occupe un peu plus du tiers de la face supérieure; en rapport avec la masse cellulo-graisseuse préachilléenne, il est accessible de part et d'autre du tendon d'Achille et admirablement disposé pour servir de point d'appui à un crochet de réduction ou un étrier de traction.

Le palier antérieur et inférieur: correspond à la face supérieure de la grande apophyse. Une petite crête le subdivise en deux surfaces triangulaires :

1°) Une postérieure, excavée en gouttière. (Sinus tarsi)

2°) Une antérieure, se terminant à pic sur la surface articulaire calcanéo-cuboidienne.

Entre les deux paliers nous trouvons la région articulaire sous astragalienne constituée par deux facettes articulaires séparées par une rainure:

a) La facette postéro-externe: la plus grande constitue le thalamus. — («Tragplatte» des Allemands;) région d'importance majeure au point de vue anatomo-physiologique.

b) La facette antéro-interne: longue et étroite en forme de semelle; souvent divisée en deux facettes secondaires.

II. — **La face inférieure.** — Présente d'arrière en avant :

1°) Un massif tubérositaire postérieur, formé des deux tubérosités postérieures asymétriques,

dont l'interne est plus volumineuse que l'externe. L'ensemble du massif constitue une calotte qui coiffe l'angle postéro-inférieur du Calcanéum et peut être détachée en bloc par un traumatisme.

2°) Du massif tubérositaire partent deux crêtes convergeant vers la tubérosité antérieure, et délimitant un espace triangulaire percé de petits trous.

3°) La tubérosité antérieure se terminant à 1 centimètre du bord inférieure de la facette articulaire calcanéo-cuboïdienne.

Cette face inférieure du Calcanéum donne insertion d'arrière en avant : à l'aponévrose plantaire moyenne, au court fléchisseur plantaire, au court abducteur du cinquième orteil; à l'abducteur du gros arteil et aux ligaments calcanéo-cuboïdiens, dont surtout le faisceau calcanéo-métatarsien joue un rôle important dans le déplacement des fragments fracturaires — (maintenant les fragments tant qu'il est intact, il permet, quand il est désinseré l'écartement et l'affaissedes piliers de la voûte plantaire).

III. — **La face externe.**

Présente deux sallies vérruqueuses :

1°) La crête péronière qui, séparant deux gouttières, constitue une poulie à deux gorges où glissent les tendons péroniers.

2°) La deuxième donne insertion aux ligaments péronéo-calcanéens, et peut être arrachée par eux (constituant dans ce cas la fracture de Bidder).

IV. — **La face interne.**

Concave dans le sens longitudinal et vertical, n'est en réalité qu'une large gouttière bordée par la petite apophyse et le massif de la tubérosité postéro-interne.

Elle constitue le lit du canal calcanéen, et livre passage aux tendons fléchisseurs et au paquet vasculo-nerveux tibial postéieur.

La petite apophyse surplombant en corniche la gouttière calcanéenne présente, sur sa partie supérieure, la facette articulaire antéro-interne.

Dans la gouttière creusée sur la face inférieure glisse le tendon du long fléchisseur du gros orteil.

V. — **La face postérieure.**

Ovalaire; bien délimitée en haut par un bord mousse elle se continue insensiblement en bas avec la tubérosité plantaire postéro-interne.

Elle est en rapport avec la bourse séreuse préachilléenne puis avec le tendon d'Achille lui-même, qui s'y inserre.

VI. — **La face antérieure.**

Elle est toute entière articulaire avec le cuboide; elle est nettement concave verticalement, faiblement convexe transversalement.

Le bord supérieur de cette face est en arète vive, et peut faire l'objet d'une fracture isolée.

La structure du Calcaneum.

Le Calcanéum au point de vue structure présente essentiellement deux parties:

1°) **La coque :** représentant une sorte d'enveloppe compacte résistante ; entourant le système spongieux qui forme le contenu de l'enveloppe. — Elle présente une épaisseur nettement plus marquée du côté interne que du côté externe. (Disposition qui a fait préconiser la voie d'accès interne pour placer en terrain solide le matériel d'ostéosynthèse).

2°) **Le système trabéculaire :** formé de travées disposées en faisceaux dont l'orientation est destinée à présenter le maximum de résistance aux pressions; il forme quatre systèmes de travées pouvant être individualisées, laissant entre elles, en plein col, une zone raréfiée située à l'aplomb du sinus tarsi, expliquant l'enfoncement fréquent de la lame compacte du thalamus.

L'ensemble de cette structure a pour résultat de donner un os léger pour son volume, élastique et résistant.

PHYSIOLOGIE.

Le Calcanéum remplit deux fonctions principales :

1°) **Une fonction statique :** en sa qualité de pilier de la voûte plantaire qui reçoit à peu près tout le poids du corps transmis par le tibia; poids dont une légère fraction est déviée vers les articulations plus flexibles de l'avant pied, et dont une autre fraction également minime, est transmise à la grande apophyse qu'elle tend à affaisser.

Le thalamus est ainsi la véritable enclume exposée au pilonnage tibio-astragalien» (Paitre et Boppé).

2°) **Une fonction dynamique:** le calcanéum participe aux mouvements d'abduction, d'adduction, et de prosupination du pied ; ce dernier mouvement intervenant surtout dans l'adaptation de la marche aux terrains accidentés explique la grande gène de la marche en mauvais terrains chez les anciens fracturés du calcanéum.

D'autre part, si les mouvements d'adduction — abduction ont leur siège principal dans les articulations sous-astragaliennes, ceux de la rotation se passent dans l'articulation médio - tarsienne. Et, toute la physiologie du cou de pied étant ainsi en quelque sorte solidaire de la physiologie du calcanéum on comprend aisément que le facteur essentiel dans l'examen des fractures sera constitué par l'intégrité existante ou non des articulations, après fracture de l'os.

Chapitre II.

ETUDE ANATOMIQUE DES LESIONS.

Le mécanisme des fractures.

Les traits de fracture du calcanéum diffèrent: par leur netteté, leur étendue et leur direction.

La netteté (au point de vue clichés radiographiques) des traits de fractures permet de distinguer deux catégories.

1°) Ce qui se traduit par une double ligne correspond à une déhiscence des fragments.

2°) Ce qui se révèle par une simple ligne opaque plus ou moins irrégulière correspond à un tassement trabéculaire ou un chevauchement.

L'étendue des traits de fracture est variable: elle peut traverser l'os de part en part, d'une face à l'autre, dans un plan unique ou dans plusieurs plans.

D'autres fois les traits sont incomplets et n'intéressent qu'une partie de l'épaisseur de l'os.

La direction des traits de fracture, qui ne dépend pas exclusivement du mécanisme de fracture, affecte surtout deux sens:

1°) Le trait de fracture transversal: révèlé surtout par les radiographies de profil.

2°) Le trait sagittal révélé de façon évidente uniquement par les radiographies dorso-plantaires.

En essayant de classer un peu mieux les traits de fracture nous constatons que nous avons à faire :

1°) **Aux traits isolés :** siègeant en proportions décroissantes sur la grosse tubérosité, la grande apophyse, la petite apophyse.

2°) **Les traits associés :** sont le propre du corps du calcanéum, disposés dans différents plans, irradiés, tantôt sagittalement, tantôt obliquement ou verticalement.

a) les traits transversaux, verticaux ou obliques, affectent suivant les cas soit la forme de «V» (dont les branches disposées, soit vers le haut soit vers le bas englobent un fragment cunéiforme) soit d'un «Y», soit d'un «L» ouvert en avant ou en arrière.

b) les traits horizontaux divisent la grosse tubérosité et le corps de l'os en une valve supérieure et une valve inférieure. Ils sont souvent associés à un trait de fracture vertical.

c) les traits sagittaux : forment la lésion type des fractures du thalamus mais n'excluent pas les traits verticaux associés.

LES LESIONS D'ENFONCEMENT.

L'enfoncement se traduit

1°) par le dénivellement de la lame compacte du thalamus,

2°) par un tassement trabéculaire,

3°) par des fissures irradiées du foyer d'écrasement.

On peu distinguer en gros trois degrés :

1°) **L'enfoncement simple :** caractérisé par un tassement trabéculaire dans une coque intacte où seulement refendue longitudinalement sans autre déplacement que la projection en dehors des éclats de la corticale.

2°) **La fracture incomplète:** caractérisée surtout par une disjonction du plateau articulaire.

3°) **La fracture complète:** caractérisée par l'enfoncement du thalamus, des irradiations fissuraires, et par la rupture de l'axe du calcanéum ; le tout amenant au point de vue clinique, et surtout radiographique de profil, une angulation, l'ascension de la grosse tubérosité; une éclipse partielle de l'astragale subissant un mouvement de bascule qui relève la tête de l'os; enfin par un trait de fracture rétrothalamique, aboutissant à la face plantaire.

LE DEPLACEMENT DES FRAGMENTS.

Les déplacements des fragments peuvent se produire dans le sens vertical, transversal et longitudinal. Suivant les différents déplacements, nous constaterons l'aplatissement du talon, le pied plat traumatique, les chevauchements, les raccourcissements, etc. . . Mais surtout une lésion primordiale entre toutes lorsqu'elle existe : le dénivellement du plateau articulaire.

Cette lésion joue un rôle de premier plan tant au point de vue thérapeutique qu'au point de vue

résultats fonctionnels ; ce qui nous a amené à réserver un petit chapitre traitant spécialement des :

LESIONS ARTICULAIRES. — Donnant aux fractures thalamiques leur caractère de gravité propre.

Les articulations intéressées sont:

a) **l'articulation sous-astragalienne :** la plus importante; intéressée directement par les traits de fracture dans les cas de fracture thalamique. La reconstitution de son intégrité joue, comme nous le verrons plus loin, un rôle des plus important tant en ce qui concerne la thérapeutique qu'au point de vue du résultat fonctionnel éloigné.

b) **L'articulation calcanéo - cuboidienne :** lésée plus fréquemment qu'on ne le croit en général; (faute de bonnes radiographies) elle est surtout intéressée dans les cas de fractures comminutives de la grande apophyse, et provoque alors souvent un diastasis astragalo - cuboidien.

c) **L'articulation astralago-scaphoidienne :** lésée consécutivement au mouvement de bascule de l'astragale, amène une dislocation de l'articulation avec diastasis et arthrite consécutive.

Enfin au point de vue clinique deux lésions consécutives aux fractures graves du calcanéum sont encore à retenir :

1°) Le pied plat

2°) Le valgus.

Alors que dans le cas du pied plat (résultat de l'effraction de la corticale plantaire) l'adapta-

tion se fait en général spontanément; sans douleur persistante et sans gêne notable de la marche, malgré les modifications des points d'appui, dans le cas de valgus, (résultat de l'éversement de l'astragale en dedans) au contraire la statique du pied est complètement transformée: l'axe de la jambe ne tombe plus sur le versant externe de la surface thalamique, mais sur l'arc interne, privé de point d'appui, occasionnant des tiraillements articulaires chaque fois que le pied appuie sur le sol, ou qu'il le quitte; avec pour conséquence des lésions d'arthrite déformante avec ostéophytes. (Lésions graves parceque présentant un handicap sérieux pour la marche).

Chapitre III.

PATHOGENIE DES FRACTURES.

Le calcanéum recevant les deux - tiers du poids du Corps, et placé en porte à faux pour y résister, avec des insertions musculaires aussi puissantes que le tendon d'Achille va être exposé :

1°) A l'arrachement

2°) A l'enfoncement

3°) Au cisaillement

1°) **L'arrachement:** dû à la contraction violente du triceps sural, fût longtemps presque seul admis comme mécanisme de fracture du calcanéum (sous l'influence de J. L. PETIT; BOYER et DESAULT). En réalité ce mécanisme n'intervient en somme qu'assez rarement, et à peu près uniquement chez le vieillard, chez lequel la décalcification osseuse favorise la fracture qui se produit soit dans le cas de chute sur la pointe du pied, soit à l'occassion d'un redressement brusque, soit encore au cours de la projection du corps en avant, ou d'un mouvement de dégagement du talon fixé.

2°) **Mécanisme de l'écrasement :** fréquent ; dans la chute sur la plante des pieds, le cacanéum est pris entre le sol et l'astragale qui est l'agent de transmission des forces.

L'écrasement se fait suivant les points faibles de l'os avec des variantes dûes surtout aux variétés de position de l'os par rapport au squelette jambier au moment de l'accident.

3°) **Mécanisme du cisaillement :** le calcanéum soumis à l'action de deux forces parallèles, l'une représentée par la résistance du sol agissant sur les points d'appui de l'os, l'autre par le poids du corps transmis par l'intermédaire de l'astragale, est cisaillé, à la manière d'un prisme à quatre faces qui ne reposerait au sol que par une arête postéro-inférieure, et auquel on ferait subir un choc en avant de ce point de contact.

Chapitre IV.

CLASSIFICATION DES FRACTURES.

Parmi les nombreux éléments, (anatomie, physiologie, mécanisme de fracture, Pathogénie, traitement, etc.) qui ont pu servir de base à de nombreuses classifications nous avons choisi le facteur «gravité des fractures» selon la localisation des foyers, pour nous servir de base.

Or, ainsi que nous l'avons déjà signalé plus haut ce sont surtout les fractures articulaires, c'est-à-dire thalamiques qui s'offrent au premier plan, tant au point de vue désordres anatomo-physiologiques qu'au point de vue sequelles ; et nous distinguerons ainsi avec BOPPE et PAITRE quatre groupes :

1°) **Les fractures extra-thalamiques:** comprenant des lésions éloignées du massif critique, sans conséquence directe sur l'articulation sous-astragalienne et divisibles en fractures de la grosse tubérosité, et fractures des apophyses.

2°) **Le groupe des fractures juxta-thalamiques :** caractérisées par des traits transversaux, extra-articulaires, rarement isolées mais plus

souvent associées à un ébranlement du plateau articulaire et divisibles en :

a) Fractures retro-thalamiques

b) Fractures pré-thalamiques.

3°) **Le groupe des fractures thalamiques:** nettement différenciées par une solution de continuité s'agittale ou transversale de la surface articulaire; et divisibles suivant le mode d'enfoncement en:

A) Fracture sans enfoncement (fracture transversale sous-thalamique)

B) Fracture avec enfoncement horizontal
vertical
complet

4°) Enfin à ces trois groupes nous ajouterons le groupe des fractures associées :

a) avec le col de l'astragale

b) avec la malléole externe

c) avec l'apophyse du cinquième métatarsien.

***

CARACTERISTIQUES DES FRACTURES.

La fracture du calcanéum est beaucoup plus fréquente chez l'homme que chez la femme (85% d'après DESTOT).

Les professions les plus frappées sont celles de maçon, couvreur, charpentier, terrassier, bûcheron et marin.

Causes déterminantes: les fractures de cause directe sont relativement rares. (Ecrasement,

contusion, ou choc par masse lourde sur le talon).

Les fractures de cause indirecte sont au contraire la règle ; elles résultent presque toujours de la chute sur la plante du pied d'un lieu plus ou moins élevé. (echelle, échafaudage, toit, fenêtre, etc. . .).

Comme facteurs prédisposants on relève: la décalcification sénile ou présénile.

Parmi les causes pathologiques prédisposantes on note la paralysie infantile et le tabes.

Caractères séméiologiques :

Après l'accident causal le blessé accuse en général de la douleur et de l'impotence fonctionnelle.

La douleur: spontanée, variable de siège et d'intensité ; s'accentuant et devenant rapidement intolérable à la moindre pression au niveau du calcanéum.

L'impotence fonctionnelle est toujours très marquée ; la plupart du temps totale ; le malade refusant d'appuyer, si peu soit il, son pied sur une surface même absolument plane.

A l'examen: nous notons avant tout un gonflement diffus du talon et de la région malléolaire, élargissant notablement le diamètre de l'arrière pied.

Cet état s'accompagne toujours d'écchymoses assez importantes de toute la région

Mais l'écchymose talonnière, et surtout plantaire s'accentuant dans les heures et les jours sui-

vants, a seule une réelle valeur au point de vue diagnostic de fracture du calcanéum.

De plus nous notons un abaissement apparent des malléoles, qui, dans les cas graves, aboutit jusqu'à l'affleurement plantaire.

A la palpation on constate que la déformation est surtout dûe à de l'oedeme, et en partie à un relief osseux ; ce n'est que dans certains cas de fractures complètes que nous observons de la crépitation osseuse et de la mobilité anormale.

Chaque variété de fracture comportant certains signes particuliers au point de vue clinique nous allons rapidement les passer en revue :

1°) LES FRACTURES EXTRA-THALAMIQUES :

a) **Fracture de l'angle postéro-supérieur :** on est tout de suite frappé par le fait que tout le processus à l'air d'être nettement localisé dans la région rétro-malléolaire; l'ecchymose siège à la partie postérieure du talon. La déformation du talon est caractéristique: au lieu de la dépression sus-calcanéenne on voit une saillie à arête vive, soulevant la peau qui est pâle et souvent coiffée d'une phlyctène.

Au palper on bute souvent du doigt sur deux arêtes séparées par une encoche.

b) Dans le cas de **fracture de l'angle postéro-inférieur,** ou des tubérosités plantaires. les mouvements articulaires ne sont nullement gênés; la douleur est beaucoup plus talonnière que sous-malléolaire; exagérée par la pression au bord postérieur du talon.

Le talon paraît élargi mais non raccourci.

c) **Le décollement épiphysaire,** lui, est surtout l'apanage des jeunes gens entre douze et seize ans.

d) Dans la **fracture totale de la grosse tubérosité,** la tuméfaction, la douleur, et l'ecchymose sont plantaires ou talonniers.

Ni la cambrure du pied, ni l'articulation ne sont atteintes dans ce cas.

e) **La fracture isolée de la grande apopyhse :** est une rareté à part la fracture isolée du bec de la grande apophyse.

Celle-ci, le plus souvent dûe à une glissade, affecte une symptomatologie fruste: celle de l'entorse mediotarsienne avec ecchymose et tuméfaction dorsale de la partie externe de l'interligne de CHOPART.

Le diagnostic différentiel n'est possible que par la radiographie. La guérison dans ce cas est la règle après traitement analogue à celui de l'entorse; soit par immobilisation et pansement humide, soit par injection anesthésiante à la cocaïne.

f) **Fractures associées de la grande apophyse :** fractures de gravité plus ou moins grande suivant les désordres osseux; peut aboutir au cas où, grâce à un diastasis calcanéo-cuboidien maximum, la tête de l'astragale privée de son hamac peut quitter le gîte scaphoidien et s'interposer entre le calcanéum et le cuboide.

Correspondent toujours à des traumatismes intenses; on constate une grosse déformation du pied : l'effondrement de la voûte externe, de la convexité plantaire, un pied plat et des orteils en griffe.

g) **Fractures de la petite apophyse :** rarement isolées, presque constamment associées à l'effondrement thalamique; s'accompagnent de troubles et d'impotence fonctionnelle intenses.

A l'examen: valgus très prononcé avec arc interne du pied effacé. La malléole interne paraît abaissée et déjetée en arrière. Le talon n'est pas élargi.

Au palper on se rend compte que les lésions sont localisées à la partie interne du cou de pied. Quelquefois on signale des crampes et des fourmillements dûs à la compression des vaisseaux et nerfs plantaires.

2°) LES FRACTURES JUXTA-THALAMIQUES.

A) Fractures transversales rétro-thalamiques: siègent à la limite même de la grosse tubérosité et du massif thalamique divisant le calcanéum en un fragment postérieur comprenant toute la grosse tubérosité et un fragment antérieur comprenant le massif thalamique, la petite et la grande apophyse.

Les lésions souvent mixtes se traduisent généralement par une séméiologie mixte

a) Tubérositaire (pied plat)
b) Articulaire (avec ses troubles propres)

B) Fractures préthalamiques : ici la rupture de l'os se fait suivant un plan frontal à l'aplomb du pôle inférieur du thalamus.

Le trait de fracture part du sinus-tarsi pour aboutir après un trajet généralement oblique à un point variable de la face inférieure, en général situé en avant des tubérosités.

Le déplacement des fragments est surtout accentué dans les cas où la direction du trait de fracture se rapproche de la verticale.

Cette fracture représente souvent le stade initial de l'enfoncement vertical du thalamus.

La palpation permet de localiser une douleur exquise dans le sinus du tarse, et en un point correspondant de la voûte plantaire.

Le gonflement est en général localisé dans la région prémalléolaire externe.

3°) LES FRACTURES THALAMIQUES :

Comprennent deux grands groupes :

A) **Les fractures sous-thalamiques :** à traits de rupture nets séparant l'os en un fragment postérieur et un fragment antérieur. Ce trait de fracture part du plateau articulaire soit en plein milieu soit près d'un de ses pôles pour se diriger presque toujours de haut en bas et d'avant en arrière; il est beaucoup plus rarement vertical ou dirigé d'arrière en avant et peut quelquefois se biffurquer en «Y».

La symptomatologie dans ce genre de fractures ne diffère guère de celle des lésions que nous allons décrire plus loin; mais on n'observe pas de grosses déformations du talon ; les dégâts articulaires n'étant pas considérables la réduction, surtout sanglante, est souvent parfaite et les pronostics bons.

B) **Les fractures thalamiques par enfoncement :** dans la plupart des cas l'enfoncement de la lame compacte du thalamus (qui ne se produit jamais sans solution de continuité de sa sur-

face ou de sa jonction avec le reste de l'os) est représenté par un ou plusieurs traits sagittaux.

Cet enfoncement ne se fait pas en bloc, les points de jonction du plateau articulaire étant représentés par les ponts osseux qui le relient à la grosse tubérosité en haut et à la grande apophyse en bas; si l'un seulement des points cède, l'enfoncement se fait par bascule en avant ou en arrière. Si le déscellement se produit en arrière la ligne articulaire tend vers l'horizontale et on cause d'enfoncement horizontal. S'il se produit en avant l'extrémité antérieure du thalamus s'enfonce; l'obliquité de la ligne articulaire tendra vers la verticale, et on cause d'enfoncement vertical.

Si le déscellement porte à la fois en arrière et en avant le thalamus s'enfonce en bloc et on a un enfoncement total.

Suivant le genre de lésion et le degré d'enfoncement on distingue d'après les signes cliniques :

Les fractures du type entorse, du type valgus, ou du type pied plat.

Quand dans les cas graves les signes sont portés au maximum et rassemblés, on constate: une impotence à peu près absolue, une douleur très vive, du gonflement, des écchymoses, de l'élargissement en pied d'éléphant, l'abaissement des malléoles et le pied plat valgus.

Le diagnostic différentiel entre enfoncement du type vertical ou du type horizontal est difficile à faire en dehors de bonnes radiographies.

Celles du type vertical, caractérisées par un fort diastasis ont un pronostic nettement plus

sombre; l'écartement entre les surfaces articulaires étant tel que l'ankylose bienfaitrice est rare, et la reconstitution d'une intégrité physiologique, même par réduction sanglante est illusoire.

Enfin signalons qu'en dehors de ces trois groupes d'enfoncement thalamique on peut observer des fractures aux lésions complexes, et associées, qu'il est difficile d'incorporer dans un type très net; et que, pour ne pas multiplier à l'infini les variétés, on à classé sous le nom de fractures comminutives.

TRAITEMENT.

Il semble que pendant fort longtemps la seule attitude adoptée vis à vis de toutes les fractures du calcanéum sans exception, ait été le traitement dit (on ne sait pourquoi) «conservateur», avant tout «abstentionniste», qui consiste en immobilisation plus ou moins rigoureuse et longue, suivie des méthodes de traitement physiothérapique, communément appliquées aux fractures en général.

Ce procédé revendique plusieurs bons résultats et semble pour cela s'être maintenu, presque seul, pendant très longtemps.

Il paraît cependant certain que tous les bons résultats enregistrés se recrutaient parmi les cas de fractures à trait nets; fractures extra-articulaires ou dans les cas d'ankylose spontanée; cette dernière éventualité étant toujours aléatoire souvent lente à se produire il semble certain que dans les cas de délabrement osseux avec les troubles consécutifs engendrés, ainsi que dans les cas de fracture articulaire cette méthode soit d'emblée à proscrire.

Tout traitement en général devra tendre à remédier aux déplacements angulaires entrainant la rupture des axes calcanéens et tacher de reconstituer dans la mesure du possible, la forme et

la position physiologique de l'os, pour éviter les troubles consécutifs à la rupture de l'équilibre du pied.

Dans les cas de fractures articulaires, le souci primordial doit consister à éviter l'arthrite chronique douloureuse responsable d'une partie des impotences fonctionnelles marquées, après fracture. — Dans ce cas on cherchera à obtenir soit la restitution de l'intégrité articulaire parfaite, à peu près uniquement possible par la méthode de réduction sanglante, soit l'ankylose complète de l'articulation.

Dans les cas où ni l'un ni l'autre de ces résultats ne peuvent être atteints on provoquera l'ankylose par arthrodèse.

Passons donc rapidement en revue les différentes méthodes de traitement communément employées.

I. — LES METHODES ORTHOPEDIQUES.

A) La méthode de réduction manuelle: tente de corriger par la pression manuelle les déplacements et angulations; et est suivie d'un plâtre qui doit maintenir la réduction.

Cette méthode offre presque les mêmes inconvénients que l'immobilisation simple car la réduction n'est en général qu'ébauchée par manque de points d'appui solides. — De même le plâtre s'avère nettement insuffisant pour la contention des fragments par le manque de points d'appui ; surtout quand il s'agit de lutter par exemple contre la puissante traction du triceps sural, agissant sur la grosse tubérosité.

B) L'extension continue au leucoplaste: (traction par leucoplaste appliqué en étrier) ; même complétée par une sangle de traction sur le dos du pied, ce procédé se révèle incapable de réduire l'ascension du fragment postérieur, sous l'action du triceps sural.

C) Réduction par action directe sur le fragment postérieur : au moyen de broches, avec extension continue ou tiges filetées dans le plâtre, et attelées aux deux extrémités de la broche calcanéenne. En augmentant la longueur des tiges on augmente la force agissant sur le fragment postérieur.

Ces méthodes présentent l'inconvénient de l'absence de points d'appui à l'extrémité antérieure, et de points d'appui plantaire; le pied ne tarde pas à se placer en «talus» exagéré, et le déplacement persiste en partie au niveau du calcanéum.

D) Réduction par manoeuvres instrumentales :

Présentent l'avantage qu'elles utilisent toutes, [quelque soit en général l'appareil employé: (ostéoclaste de PHELPS-GOCHT) dispositif de «YERGASON», utilisant la presse de menuisier; méthode du coin plus crochet talonnier ; appareil réducteur d'«ENRICO POLACCO»] trois points d'appui : l'un antérieur: par l'intermédiaire de l'astragale; l'autre postérieur agissant sur le fragment postérieur, et enfin un troisième point d'appui plantaire.

Ces méthodes donnent surtout quand elles sont employées par des mains expérimentées, d'excellents résultats. Mais présentent l'inconvénient majeur que dans toutes les frac-

tures avec enfoncement thalamique, elles ont tendance à aggraver par suite du point d'appui plantaire, les désordres ostéo-articulaires; et sont donc à condamner dans ces cas.

E) Les manoeuvres d'abaissement de la grosse tubérosité sans appui plantaire: suivies d'immobilisation avec broches ou clous noyés dans le plâtre présentent l'avantage de ne pas exagérer les désordres articulaires mais ne donnent aucune garantie ni aucun contrôle sur l'état de l'articulation pendant l'immobilisation.

Elles ne donneront vraiment de bons résultats que dans les cas où les surfaces articulaires étaient intactes, ou dans les cas de guérison par ankylose totale de l'articulation.

II. — La REDUCTION SANGLANTE.

Doit, quand elle est entreprise aspirer à 2 buts différents.

1°) La réfection parfaite de l'articulation lésée ; où, dans le cas où cela se révèle impossible, rechercher l'ankylose totale, au besoin par arthrodèse.

2°) S'efforcer à rendre au calcanéum sa forme initiale par désengrènement des fragments, correction des déplacements, et, au besoin, modelage de l'os.

La réduction obtenue sera maintenue soit par plâtre simple, soit par ostéo-synthèse; soit mise en place de greffes ostéo-périostées ou de fils métalliques.

CAS.

I. — MALADES NON OPERES.

S . . . LAURENT: monteur; le 4. 2. 1922 chute d'un wagon de chemin de fer sur le ballast.

Fracture thalamique par écrasement.

Traitement par immobilisation suivie de physio et mécanothérapie.

Résultats: revu en 1922, 1923, 1924 :

Les mouvements sont assez bien conservés, mais douloureux — Pied plat valgus: — Démarche très pénible.

K . . . ANTOINE: menuisier — Tombé le 27. 8. 26 d'une hauteur de 8 mètres sur le pied gauche.

Fracture malléolaire plus fracture par tassement du calcanéum (fracture thalamique).

Traitement: réduction orthopédique, plâtre.

Revu en Août 1927: mouvements peu limités mais très douloureux.

Marche surtout en terrain accidenté très pénible.

B . . . EUGENE: ouvrier — Ecrasement du pied pris entre une péniche et le bord du canal, le 7. 5. 28.

Fracture thalamique et tubérositaire postérieure.

Réduction orthopédique — Immobilisation plâtrée —

Revu en Août 1928: tassement de la région calcanéenne; mouvements amples, mais douloureux, marche très pénible.

M . . . CHARLES: serrurier, tombé le 13. 2. 28, sur le talon gauche: grosse fracture thalamique et tubérositaire postérieure avec tassement.

Revu en 1932: guérison par ankylose. — Bonne adaptation, démarche aisée.

W . . . MICHEL: journalier; tombé le 11. 1. 29 d'une hauteur de 5 mètres sur le talon, fracture avec tassement du corps de l'os plus fracture thalamique. —

Guérison par ankylose de l'articulation sous astragalienne qui est bloquée.

Bonne adaptation fonctionnelle.

E . . . CHARLES: serrurier, tombé le 4. 12. 33 sur le pied droit d'une hauteur de 3 mètres environ.

Fracture juxta-thalamique. — Réduction orthopédique, immobilisation, puis physio et mécano-thérapie.

Revu en 1938; mobilité des différentes articulations bien conservée; bonne adaptation à la marche; quelques douleurs accusées à la marche en terrain accidenté. —

H . . . EDOUARD: Chute sur le pied droit d'une hauteur de 2 mètres le 7. 10. 36.

Fracture du corps du calcanéum (extra-thalamique)

Réduction orthopédique avec immobilisation plâtrée; suivie de physio et mécano-thérapie.

Revu en 1937 : mouvements sensiblement normaux, bonne adaptation fonctionnelle. —

II. — MALADES OPERES.

A . . . EMILE: maçon, chute d'une échelle le 26. 6. 29.

Fracture articulaire avec gros tassement osseux.

Opération: désengrènement des fragments.

Reconstitution de la forme de l'os.

Résultats: articulation tibio-tarsienne libre, sous-astragalienne bloquée.

Encore très douloureuse à la marche le 6. 10. 29. on constate un amélioration considérable le 23. 1. 30; le malade marche sans canne.

O . . . JEAN: plâtrier, tombé le 18. 10. 24. d'une hauteur de 4 mètres sur le talon gauche.

Admis à la clinique le 21. 10. 24. on constate une fracture thalamique par écrasement avec lésions cutanées et infection du foyer de fracture.

Traitement: incision qui donne issue à du pus et de petits fragments osseux.

Résultats: Guérison par ankylose de la sous-astragalienne Les mouvements d'extention et de flexion du pied sont presque normaux. La sous-astragalienne est fixe.

Pied plat valgus; revu en 1925: la marche est encore assez douloureuse, revu en 1926: résultat fonctionnel satisfaisant.

I . . . ANNE: Tombée le 21. 6. 33. d'une chaise sur le talon.

Grosse fracture articulaire avec tassement osseux considérable.

Opération: arthrodèse.

Résultats: le 17. 6. 34 bonne mobilité de l'articulation tibio-tarsienne, la sous-astragalienne est bloquée. Marche sans boiterie.

Accuse une grosse fatigabilité : (psychose de rentes) ?

M . . . . JOSEPH, ouvrier: chute d'un wagon de chemin de fer, le talon portant sur le rail (15. 6. 36).

Fracture sous thalamique avec tassement.

Opération: redressement sanglant, on essaie de reconstituer l'articulation. — Fragments maintenus par greffe osseuse.

Résultats: le 27. 6. 36. articulation tibio-tarsienne libre — Articulation sous-astragalienne bien mobile mais tous les mouvements provoqués sont très douloureux.

En Septembre 1936 mobilité assez grande de la sous-astragalienne, douleurs très prononcées à la marche — Oedeme marqué du coup de pied.

M . . . . EMILE, Cheminot: tombé le 16. 10. 35. d'un wagon le talon gauche portant sur le rail du chemin de fer.

Fracture articulaire — Tassement osseux; mais sans déplacement des fragments articulaires.

Opération: désengrènement des fragments — sympathectomie périfémorale.

Résultats: léger élargissement du talon, mobilité presque normale; pas d'amyotrophie — marche normale serait encore légèrement douloureuse.

R . . . . MAX, ouvrier: le 16. 5. 29. chute d'une hauteur de 6 mètres dans les soutes d'un bateau.

Fracture thalamique avec tassement osseux du calcanéum droit et gauche.

Opération: Redressement sanglant des fragments, restitution de l'intégrité de la surface articulaire.

Résultats: le 10. 12. 29. on constate une bonne mobilité du pied le malade marche sans canne, accuse encore une fatigabilité assez marquée.

S . . . AUGUSTE, Chef-Comptable: le 15. 2. 35. fait une chute d'environ 1 mètre 50, sur le talon gauche.

Fracture du thalamus avec léger enfoncement.

Opération: Redressement sanglant réfection de l'articulation sous-astragalienne. — Greffes. —

Résultats: Septembre 1935, mobilité assez grande de l'articulation mais douleurs prononcées. — oedeme du cou de pied

A la radiographie signes d'arthrite.

K . . . LOUIS, peintre: le 10. 10. 32. chute d'une échelle sur la calcanéum gauche.

Fracture avec tassement du calcanéum gauche.

Opération: réduction sanglante greffes.

Résultats: revu en 1938 bonne mobilité pas d'oedemes.

La marche en terrain accidenté provoquerait encore des douleurs. (Psychose de rentes) ? *

---

* Nous nous excusons de ne pas pouvoir fournir une liste complète des malades traités à la clinique.

Le contrôle d'un grand nombre de cas a en effet été rendu impossible en raison des événements survenus.

15 cas seulement ont pu être définitivement retenus.

CONCLUSIONS.

Nous avons eu l'occasion d'étudier et de suivre 15 cas de fractures du calcanéum, à la clinique chirurgicale B de l'Université de Strasbourg (Prof. STOLZ et Prof. WEISS). Nombre de ces blessés sont revenus à plusieurs reprises se faire examiner, à l'occasion de rapports d'expertise. Ceci nous a permis d'apprécier les résultats des diverses thérapeutiques mises en oeuvre et de proposer les conclusions suivantes :

1) Dans l'évolution des fractures du calcanéum, le pronostic éloigné est conditionné avant tout par le degré d'intégrité de l'articulation sous astragalienne. Le but du chirurgien doit donc être de maintenir cette intégrité lorsque l'articulation n'a pas été lésée, de la rétablir lorsque le trait de fracture a entrainé un délabrement articulaire.

2) La réfection de l'articulation sous astragalienne peut souvent être obtenue par des manoeuvres orthopédiques, mais si ces dernières se révèlent insuffisantes, il faut recourir à la réduction sanglante.

La mise en place de greffons osseux peut être nécessaire pour redresser l'effondrement du talus.

3) Lorsque la réduction de la fracture articulaire n'a pu être obtenue par aucun moyen

et que les surfaces articulaires n'ont pu être rétablies de façon satisfaisante, seule une ankylose sous astragalienne permet une récupération fonctionnelle convenable.

Cette ankylose pourra se réaliser spontanément, sinon il sera indiqué de recourir à une arthrodèse.

4) Dans les fractures extra-articulaires, les méthodes courantes de traitement orthopédique donnent en général des résultats satisfaisants.

Président de Thèse
signé : A. WEISS.

Clermont-Ferrand, le 28 février 1940.

Vu : le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg :

André FORSTER.

Clermont-Ferrand, le 28 février 1940.

Vu et permis d'imprimer :

Pour le Recteur de l'Académie de Strasbourg :

André FORSTER,
Doyen délégué.

BIBLIOGRAPHIE.

BRAUNBEHRENS : Arrachement de la face articulaire antérieure du calcanéum contribution à la mécanique des fractures du calcanéum.
(Deutsche Zeitschr. f. chir. 28. 8. 35.)

CORRY : Fracture du calcanéum.
(the lancet, 22 Juin 1935 P. 1442.)

E. COTTARD : Fractures du calcanéum.
(Ann. de la fac. franc. de méd. et pharm. de Beyrouth, No. 3 Mai-Juin 1936.)

Lucien DAVID : Fractures du calcanéum.
(L'Hôpital Février 1936 A.)
Fractures du calcanéum.
(L'Hôpital Février 1936. B.)

H. DUBOUCHER. CH. VIALLET — R. MARCHIONI. Un cas de fracture calcanéenne par arrachement de la zône d'insertion du tendon d'Achille (Radiographies.)
(Soc. d'électro-radiol. d'ALGER et de l'Afrique du Nord S. du 26 Déc. 1936 I. N. Algérie med. Avril 1937.)

EASTWOODD : Fracture du Calcanéum.
(The brit. Journal Of. surg. v. 25 No. 99 Janvier 1938.)
Fracture du Calcanéum.
(The brit. Journal of. surg. Janvier 1938 Journal de chir. Juillet 1938 No. 1.)

FELSENREICH : Les fractures du calcanéum.
(Zentralbl. f. Chir. 6. 10. 35.)

HAMANT-GRIMAULT : A propos des fractures du calcanéum.
(Arch. franco-belges de chir. (Bruxelles) T. 35 No. 3 1935-1936.)

HAMANT-GRIMAULT : Une fracture rare du calcanéum (fracture de l'angle inférieur de la grande apophyse.)

LAGOMARSINO : Les fractures graves du calcanéum.
(Rev. di orthop. y traumatol. Buenos-Aires, No. 4 Avril 1937.)

LAGOMARSINO : A propos des fractures graves du calcanéum.
(Rev; de orthop. y traumatol. No. 4 Avril 1937 P. 365 IN. Journ. de chir. Septembre 1938 No. 3.)

CH. LASSERRE — SAFT : Fracture par arrachement du calcanéum.
(Réun. orthop. de chir. de l'app. moteur de Bordeaux SC. D. 22 nov. 1934) analyse IN. Journal de méd. de Bordeaux No. 4, 10 Fév. 1935.)

P. MASINI : A propos de 14 cas de fractures de calcanéum.
(Bull. & mem. de la soc. de chir. de Marseille SC.D. Juin 1935.)

F. PAGLIANI : Contribution à l'étude des fractures par arrachement du calcanéum.
(La chir. degli organi du movimento Juin 1934. IN. Journal de chir. No. 1 Janvier 1935.)

PAITRE-BOPPE : Les fractures du calcanéum.
(XLIV° congr. de l'ass. Franc. de chir; Paris 7, 12. 10. 36. IN. La presse med. No. 83 16.10. 35.)

PAITRE-BOPPE : Les fractures du calcanéum.
(Journ. de chir. Oct. 1935.)

CHRISTIAN PIERRA : Fractures du calcanéum.
(Gaz; des hop. 33 : 578 — 22 Avril 1936.)

J. PONT : A propos de 20 cas de fractures du calcanéum. (La Bourgogne med. sc. du 7 Juin 1935. Soc; des sc. med. de la côte d'or.)

RASPAIL : Fractures du calcanéum par rarachement. (Rev. d. chir. de Barcelonne, an. 5. T. 10. No. 59 nov. 1935.)

GUY ALBOT : Les fractures du corps du calcanéum et leurs indications thérapeutiques.
(Journ. des praticiens No. 19. 12. Mai 1934.)

S. BARTLEY : Treatment of fractures of body of os calcis demonstration of technic (open and closed) demonstration of end results.
(S. Clin. North Am. II: 637-48. June 1931.)

BILLOT : Contribution à l'étude des fractures du calcanéum (Thèse de Bordeaux, 1935-36.)

BURKLE-DE-LA-CAMP : Le traitement de la fracture du calcanéum.
(Zentralbl. für Chir. (Leipzig) No. 16, 18 Avril 1936.)

HAROLD R. COUN : Le traitement des fractures du calcanéum.
(The J. of. Bone a joint surg. avril 1935 IN. Journ. de chir. déc. 1935.)

JEAN DARMENDRAIL : A propos d'un traitement ambulatoire des fractures du calcanéum.
(Thèse de Paris 1937.)

A. FAFAILLE. — P. VIALLE : Conceptions actuelles des fractures du calcanéum et de leur traitement.
(Cahiers de pratique médico-chir. nov.-déc. 1931.)

FITTE : Le traitement des fractures du calcanéum.
(Bol. y trab. de la soc. de cir. de Buenos-Aires T. 21 No. 6, 12. 5. 37.)

FITTE : Le traitement des fractures du calcanéum.
(Bol. y trab. de la soc. de cir. de Buenos-Aires T 21 No. 6, 12. 5. 37. IN. Journ. de chir. t. 52 No. 2 août 1938 P. 286.)

FOLLIASSON : Traitement actuel des fractures du calcanéum.
(L'Hôpital, Juil. 1929. No. 242 P. 503.)

C. R. G. FORRESTER : Fractures aigues du calcanéum, leur traitement au point de vue industriel.
(Amer. j. of surg. sept. 1934 IN. Journ. de chir; No. 4, 1935.)

FROEHLICH : Résultats d'infiltration locale dans grande impotence douloureuse causée par une ancienne fracture du calcanéum méconnue.
(Revue de chir. Paris No. 10, déc. 1936.)

O. W. GOERG : Le traitement des fractures du Calcanéum.
(Surgery No. 4 V. 2 oct. 1937 IN. Journ. de chir. T. 51 No. 5. mai 1938. P. 800.)

PHILIPPE GRAFFIN : Traitement ambulatoire des fractures du calcanéum.
(Presse médicale 13 Janvier 1937.)

HERMANN : Traitement conservateur de la fracture du calcanéum.
(The journ. of Bone and. joint surg. Boston V. 19 No. 3 Juil. 1937.)

Y. J. LONGUET : Orientation actuelle du traitement de fractures de calcanéum.
(L'orientation méd. Avril 1937.)

MAC AUSLAND : Le traitement des fractures du calcanéum par la traction au fil; résultats éloignés.
(Surgery gynec. and obst. V. 63 No. 4 oct. 1936.)

RAOUL-CHARLES MONOD : Traitement des fractures du calcanéum.
(Le bull. méd. No. 44, 31 oct. 1931.)

H. H. MUTRICY : Fractures du calcanéum le problème thérapeutique qu'elles posent.
(Thèse de Paris 1935. 2, Rue Casimir de Lavigne Paris.)

OTTO J. HERMANN : Traitement conservateur dans les fractures du calcanéum.
(The journ. of bone and joint surg. V. 19 No. 3 Juill. 1937 P. 709 à 718. IN. Journ. de chir. févr. 1938 No. 2 P. 320.)

J. T. RASPAIL : Les fractures du calcanéum par arrachement.
(Journ. de chir. T. 49 No. 2 févr. 1937 P. 335 rev. de Cir. de barcelona No. 59 Nov. 1935 P. 320.)

RIVOLTA : Idées actuelles sur le traitement des fractures du calcanéum. Journ. de chir. No. 5, 17. 3. 35.)

A. SIMEON : Un cas de fracture du bec de la grande apophyse du calcanéum.
(Rev. d'orthop. & chir. de l'app. moteur No. 5 sept. 1937.)

R. SOEUR : Le traitement des fractures du calcanéum. (Lescalpel. J. belga, des sc. med. 11 Janvier 1936.)

VIANNAY : Fracture du calcanéum traitée par la traction continue sur la grande apophyse au moyen de l'étrier de Finochietto (La Loire med. No. 5 P 213 mai 1928.)

VORSCHUTZ : Traitement des fractures du calcanéum. (Zentralbl. d. Chir. 25 Avril 1936, No. 17.)

VORSCHUTZ : Traitement des fractures du calcanéum. (Zentralbl. d. Chir. No. 11, 14. 3. 36.)

VORSCHUTZ : Sur le traitement des fractures du calcanéum.
(Zentralbl. f. chir. T 63 No. 11, 14 Mars 1936 P. 610—613 IN. Journ. de chir. No. 5 T. 48 P. 782 nov. 1936.)

WESTHUES : Nouveau traitement des fractures du calcanéum.
(Zentralbl. f. Chir. 27. 4. 35.)

WESTHUES : Une nouvelle méthode de traitement des fractures du calcanéum.
(Zentralbl. f. Chir. 27. 4. 35. IN J. de chir. décembre 1935.)

WILMOTH : Traitement des fractures du calcanéum.
(Journ. de méd. de chir. 10 mai 1931.)

X . . . . . : Le traitement des fractures du calcanéum.
(Bull. chir. des accidents du travail No. 78, mars 1938.)

CURTILLET-RAYNAL-DUMAZER : réflexions sur le traitement des fractures du calcanéum.
(Soc. de chir. d'ALGER sc. du 27 Avril 1938 IN. l'ALGERIE med. juin 1938.)

DESCARPENTRIES. — SAMSON. — Le traitement des fractures du calcanéum par réduction sanglante et greffe osseuse.
(L'echo méd. du nord No. 53, 650, 31. 12. 32.)

BERNARD DESPLAS : Fracture du calcanéum. Opération de Lenormant-Wilmoth.
(Soc. nat. de chir sc. du 20 Avril 1932.)

P. GRANJON : Fracture sous-thalamique du calcanéum. Traitement sanglant Résultat.
(Bull. & mem. de la soc. de chir. de Marseille sc. du 10. 1. 38 T. XII No. 1, Janvier 1938.)

R. JUDET : Sur un procédé de réduction des fractures du Calcanéum par manoeuvres internes.
(La médecine, nov. 1935.)

LE GRAND : Sur le traitement opératoire des fractures du calcanéum.
(La normandie méd. Juin 1928 P. 143.)

CH. LENORMANT : Sur le traitement opératoire des fractures du calcanéum.
(Soc. nat. de chir. 6. 12. 33. Bull. No. 33 16. 12. 33.)

LENORMANT — WILMOTH. — LECOEUR : A propos du traitement sanglant des fractures du calcanéum.
(Bull. & mem. soc. nat. de chir. No. 33, 15 déc. 1928 P. 1353.)

LENORMANT. — WILMOTH. — LECOEUR : Fracture du calcanéum traitée par l'opération sanglante résultats au bout de 2 mois.
(Bull. & mem. de la soc. de chir. No. 5, févr. 1929 P. 21.)

LERICHE : Fracture compliquée du calcanéum, résection immédiate guérison avec d'excellents résultats fonctionnels.
(Lyon med. 1913. CXX 1185 — 7.)

LERICHE : Traitement chirurgical des fractures du calcanéum.
(Bull. & mem. de la soc. nat. de chir. No. 1, 19 Jan. 1929 P. 5.)

M. MASINI : Traitement sanglant des fractures par écrasement du calcanéum.
(Bull. & mem. de la soc. de chir. de Marseille No. 10, Déc. 1929 P. 5.)

MERLE D'AUBIGNE : Deux cas de fractures du calcanéum après réduction au moyen de deux broches de Kirchner.
(Mem. de l'acad. de chir. sc. du 9. 6. 1937, No. 20.)

MUTRIEY : L'intérêt de l'allongement du tendon d'Achille dans le traitement sanglant des fractures du calcanéum.

(Soc. nat. de chir. sc. du 22. 11. 33. Bull. No. 31, 2. 12. 33.)

NOVE JOSSERAND : Sur un cas de réduction sanglante primitive d'une fracture du calcanéum par écrasement.
(Soc. de chir. de Lyon sc. du 1. 12. 1927.)

NOVE JOSSERAND : Sur un cas de réduction sanglante primitive d'une fracture de calcanéum par écrasement.
(Lyon Chir. T. XXV. No. 4, 1928.)

SIMON-STULZ : Traitement sanglant des fractures par écrasement du calcanéum.
(Bull. & mem. de la soc. nat. de chir; 28 nov. 1928.)

SIMON-STULZ : Le traitement sanglant des fractures par écrasement du calcanéum.
(Rev. de chir. No. 5 1929; P. 354-73.)

PIERRE VIALLIE : Du traitement chirurgical des fractures du calcanéum.
(Gaz. méd. de France et des pays des langues françaises No. 17, 1er oct. 1933.)

M. MASINI : Indications de l'ostéosynthèse dans les fractures du calcanéum.
(Soc. de chir. de Marseille sc. du 18 nov. 1929.)

M. MASINI : Indications de l'ostéosynthèse dans les fractures du calcanéum.
(Soc. de chir. de Marseille sc. du 29. 11. 29.)

MERLE D'AUBIGNE : Fracture isolée de la petite apophyse du calcanéum traitée par ostéo-synthèse.
(Mem. de l'acad. de chir. No. 26 sc. du 21 oct. 1936.)

DESCARPENTRIES. — SAMSOEN : Fractures du calcanéum traitées par greffe osseuse. Soc. de méd. du Nord sc. du 25 nov. 1932 IN. le nord méd. 1er Mai 1933 No. 797.)

DESCARPENTRIES. — SAMSOEN : Le traitement des fractures du calcanéum par réduction sanglante et greffe osseuse.
(Soc. de méd. du Nord sc. du 25 nov. 1932.)

BERNARD DESPLAS : Trois cas d'opérations de Wilmoth pour fracture du calcanéum. Réduction sanglante et greffe ostéopériostée. Résultats éloignés.
(Bull. & mem. de la soc. de chir. nov. 1930 P. 1264.)

BERNARD DESPLAS : A propos du traitement des fractures du calcanéum par réduction sanglante et greffes ostéopériostiques. (Opération de Wilmoth.) (Bull. & mem. de la soc. nat. de chir. sc. du 10 déc. 1930 P. 1441.)

H. LAFFITTE : Résultats de trois fractures de calcanéum traitées par la greffe osseuse.
(Bull. & mem. soc. nat. de chir. No. 34, 22 déc. 1934 sc. du 12 déc. 1934.)

J. ROUFFART. — MARIN : A propos de deux cas de fractures du calcanéum traitées par greffe ostéopériostique sous-thalamiques.
Le scalpel journ. belge des sc. méd, 28 Sept. 1935.)

E. SORREL. — A. JUNG. — G. SCHATTNER. — Fracture du calcanéum réduction sanglante greffe ostéopériostique.
(Soc. de méd. du Bas-Rhin sc. du 29 Avril 1933 IN. Strasbourg méd. 25 mai 1933 No. 15.)